4

QUÆSTIO PHYSIOLOGICA;

An motus Muscularis ex totius Musculi constrictione quæ fiat per fibrarum Muscularium vim elasticam?

PROPOSITA

AB ILLUSTRISSIMO VIRO D. D.

ANTONIO DEIDIER

Regis Consiliario & Medico, nec-non in almâ Monspeliensium Medicorum Academiâ Chymiæ Professore Regio dignissimo.

Quam Deo favente & auspice Deiparâ, propugnabit in Augustissimo Monspeliensis Apollinis Fano. Die mensis Julii, anno 1711. ab horâ octavâ ad meridianam, JOSEPHUS ANTONIUS JOACHIMUS LASSONNE Carpentoractensis, Artium liberalium Magister, & jam dudum Medicinæ Studiosus.

Pro primâ Appollinari Laureâ consequendâ.

MONSPELII,
Apud HONORATUM PECH, Regis & Universitatis Typographum. 1711.

ILLUSTRISSIMO VIRO

D.D. JOSEPHO LASSONNE

Doctori Medico Monspeliensi

Patri suo colendissimo

In æternum amoris, gratitudinis, & obsequii monumentum.

D. D. C.

JOSEPHUS ANTONIUS JOACHIMUS LASSONNE

Carpentoractensis.

QUÆSTIO PHYSIOLOGICA:

AN

MOTUS MUSCULARIS

ex totius Musculi constrictione, quæ fiat per fibrarum Muscularium vim elasticam?

MUSCULUS, motûs instrumentum, fibris constat carnosis ac tendinosis. Carnosis circa medium, quod venter est Musculi. Tendinosis, in capite caudâque. Albescunt tendinosæ Musculi fibræ, carneæ rubescunt. Hæ quoque albescunt, si fuerint sanguine vacuatæ; rubescunt igitùr à sanguine. Laxiores & ampliores hæ sunt; tenuiores & strictiores illæ. Aliqua debet esse sanguinis copia, ut vas ejus rubeat; Sin minùs, non rubet. Dubitas? Exilissimi ductus, per quos arteriæ reflectuntur in venas, sæpè non rubent, tametsi per eos fluat sanguis. Uniusmodi non sunt Musculares fibræ; Venosæ sunt, arteriosæ, lym-

phaticæ, nerveæ. Hæ variam obtinent inter se dispositionem; directam, obliquam, transversam, orbicularem. Insuper expanduntur in tenues membranas nervi, ut fibras vestiant singulares; undequaque fila emittunt, quibus fibras ad angulos fermè rectos intersecant; in membranam demùm explicantur, quæ totum convestit musculum, quæque audit ob eam rem membrana communis Musculi.

UTRAQUE Musculi extremitas tendo est. Utraque firmæ corporis parti alligatur. Ab immobili suum sumit principium Musculus, & hinc oriri dicitur. Desinere verò ubi parti mobili inseritur. Et hîc Musculi cauda est, caput illîc. Nec tamen origo semper una, insertio una. Bicipites sunt Musculi, & tricipites; Digastrici quoque, à ventre duplici; Finduntur que non-nulli in caudas plures. Totus Musculus fasciculus fibrarum est, quasi ab extremis strictè religatus. Hînc in ventre laxior, densior in extremis; non à fibrarum diversitate, namque sunt eædem per totum Musculum, tametsi albescant in tendinibus, rubescant in ventre.

SED & hoc mirum. Quæ nudo est oculo fibra, Musculus est Musculi, imò Musculi Musculorum, oculo microscopio utenti. Singulæ igitur fibræ Musculi, singulares non sunt, sed fasciculus sexcentarum minimarum, ex quibus membranâ suâ peculiari obvestiuntur singulæ; & firmantur illæ singulorum fasciculorum fibrillæ filis suis peculiaribus intertextis. Hoc vidit, & scriptis mandavit Leuvvenoeck.

Ex eâ solâ Musculi structurâ, & elasticâ consтrictione deducendus motus Muscularis.

Status fibrarum Muscularium naturalis hic est, ut sint constrictæ. Non relaxantur, nisi ab humorum appulsu. Sed illicò sese vi suâ elasticâ restituunt in pristinum statum. Earum elater membranæ nerveæ, singulas investienti, acceptum referimus. Ubi accedit spirituum in sanguinem præterfluentem undula, paulò alacrior excitatur in eo fermentatio. Hinc dilatantur ultrà tonum fibra, & membrana vestiens. Et illicò membrana vestiens in elater arrecta, fibram constringit, & expellit præterfluentem sanguinem. Naturalis ille Muscularium fibrarum status arguitur ex alternatâ Musculorum antagonistarum contractione ac relaxatione. Contractus alter semper manebit contractus, nisi vicerit antagonista. Omnis Musculus suum habet antagonistam; Hunc seca, motus peribit in illo, isque in æternum remanebit contractus.

Singulæ fibrarum membranæ nerveæ innumera fila emittunt. Retrahuntur hæc fila, dùm contrahitur Musculus. Hinc spiritûs influxuri quædam suppressio; ideóque spiritus à cerebro in antagonistam liberiùs ac liberaliùs influit. Undè vincit antagonista Musculum jam contractum. Hæc explicando motui spontaneo satis sunt; voluntario non satis.

Imperium animæ in fibras cerebri admittimus, non in spiritus animales. Harum ministerio incitat spiritus; spiritus, sanguinem; sanguis

& spiritus, fibras Musculares; Musculi movent membra, & pondera membris alligata, & obsistentia corpora. Agit igitur anima per fibras cerebri quidquid agit aut in corpore aut extra corpus, idque pro nutu. Quid nutu promptius? Hinc obsequii promptitudo in Musculo. Pone libram in æquilibrio; jam minimum ponderis lanci alteri adjectum, quanti erit momenti? Sic Musculus in æquilibrio cum antagonistâ constitutus, ad nutum animæ antagonistam vincit, & vincit in temporis puncto. Fit æquilibrium inter antagonistas, cum hi æqualiter laxi sunt; sed quo pacto fit, ut satis diù contracti maneant quidam Musculi, laxatis antagonistis? Item ex nutu animæ, quæ non vult spiritus in antagonistas mitti.

U N D E Robur illud, quo ingentia pondera sustollunt bajuli, sustinent, vehunt? Sustollunt per totius corporis machinam, sublevando corpori ministrantem. Sustinent ex ossium firmitate, ex firmitate & multitudine fibrarum Muscularium, ex eo fulcimento quod eis accidit ex totius Musculi constrictione. Vehuntque, per congruentes Musculorum motus ad gressum comparatos. Molliores & laxiores sunt fibræ in puero; sicciores in sene ac rigidiores; in ætate virili firmæ ac magis elasticæ. Et hinc viget robur in viro, torpet in puero, in sene languet.

E L A T E R E M fibrarum admittunt omnes. Eas ultra toni æquilibrium depellunt humores transvecti. Hos fibræ per suam restitutionem repel-

sunt. Cùmque non possint humores regredi ob vasorum quorumdam valvulas, & in vasis omnibus ob fluenti succedentis impulsum; reliquum est ut & ij progrediantur, & circuitum absolvant, & redintegrent perpetuum. Mira sanè humana machina, quæ per continuum hunc humorum circuitum vivit, & cujus vita alternatis fibrarum contractionibus fovetur.

HUMORES, nisi forent fluidi, inepti forent ad circuitum; & nisi perpetim fluerent in sanguinem spiritus animales, liquidi humores non forent. Advertatur & hîc circuitus, quo secreti à sanguine arterioso spiritus in cerebro, rursùs fluunt per nervos in sanguinem. Eo influxu perpetuo, & appulsu lymphæ, lenis continuatur in sanguine fermentatio. Hinc maximè liquiditas humorum.

ITAQUE, servantur reciprocatæ fibrarum Muscularium contractiones, & per earum elater, & per continuam sanguinis arteriosi, spirituumque animalium ad eas accessionem; idque sive Musculus contrahatur, sive laxetur.

INJICIATUR ad uncias duas spiritus vini in viventis canis jugularem venam; is peribit illicò. Factâ sectione, sanguis reperietur in grumos concretus, eoque sanguine repletum cor, repletus aortæ truncus, repletique pulmones. Disciſſo pericardio, immotum cor accessione aëris contremiscet. Sopito tremore illo pungatur, denuò contremiscet. Cædatur in frusta cor; exemptum quoduis frustum contremiscet, si

pungatur. Idem experieris in quovis Musculo, si eum compunxeris. Unde tremores ejusmodi? Ab fibrarum, spiritu vini firmatarum, vi elasticâ, quæ fuerit ab accepto aëre excitata.

Hæc probant vim fibrarum elasticam excitari ab aëre concepto. Sequentia, ab immisso quovis liquido. Injice in aortam canis mox extincti, aquam aut liquorem alium; insuffla tubo aërem. Dilatabitur aorta; & per factam dilatationem excitabitur arteriæ constrictio: Quid si exindè motus excitetur Muscularis, ut quidam expertos se dicunt?

Aliæ motûs Muscularis causæ, quæ ulteriorem, dubiamque Musculi structuram supponunt, aut fictæ, aut falsæ.

Falsa, quæ petitur modò à repletione, modò ab inanitione fibrarum nervearum. Non enim inseritur Musculo nervus per caput ad caudam, ut aut spiritibus distentus, aut spiritibus inanis, & sic resiccatus, retrahat à caudâ versùs caput Musculum. Quis nescit nervum indiscriminatim per varias partes Musculo inplantari?

Falsa quoque, quam petiere Borelliani à fibrarum carnearum repletione. Hæc sententia in scholis nostris ter fuit annis 1699. & 1700. contra VVillisianam explosionem publicè propugnata. Nimirùm ex solis spiritibus in fibrarum loculos illapsis, & fibras ad latera distendentibus. Et hæc fuerunt ex præcipuis argumentis, quòd funibus aquâ madefactis gravissima sublevemtur pondera, si-que pungatur in recèns jugu-

lato cane nervus ad diaphragma aliumve Musculum pertinens, diaphragma aliusve Musculus ad singulos ictus subsiliat & convellatur. Sed lateralem, ut in madectato fune, fibrarum distentionem constrictionis tempore non admittendam suadet experimentum Glissonii. Probabimusque experimentis aliis non paucis, depleri fibras carneas in musculi contractione. Punctio verò nervi pro nobis militat; cùm ex eâ punctione, nervi fibræ vibrentur, & ita impellant contentos spiritus in Musculum, sicut vibratæ ad nutum animæ fibræ cerebri spiritus impellunt.

FICTA verò & falsa est, excogitata à VVillisio contractionis causa, scilicet explosio spirituum in fibrarum Muscularium loculis. Ostendant, si possint, VVillisiani loculos illos Ovales, quos ponunt per totum fibræ Muscularis ductum? Ostendant confluere in eos loculos, hinc spiritus animales acidos, illinc arteriosos alkalino-sulphureos, qui sibi obviam facti quasi flammam concipiant & explodantur, sicuti pulvis pyrius? ab eo deduxere figmentum suum VVillisiani, quod paralyticus fiat Musculus, si laqueus nervo ejus injiciatur, aut arteriæ. Sed interceptio motûs & sensûs ex utroque laqueo vera est, reliqua sunt fabula portentosa.

INTERCIPITUR motus ex utroque laqueo, quin etiam ex solius arteriæ ligaturâ; quòd nequeat dilatari contrahive arteria à vinculo ad Musculum, nec ideò fibræ Musculi motrices,

quæ non dilatantur nisi ab acceptis arterioso sanguine & spiritu, iisque dein per vim elasticam expulsis contrahuntur. Sensus verò perit, sive vincti simùl fuerint nervus & arteria, sive duntaxat arteria; quòd in utroque casu, liquorum deffectu laxetur nervus. Si quis autem simùl ligaverit arteriam & venam, ex eo quoque peribunt sensus & motus; quòd fiat ex ingurgitatione sanguinis, ut nequant fibræ carneæ sanguinem expellere, & nerveæ vibrari. Sic in inflammatâ parte, aut frigore congelatâ perit motus; imò & sensus, cùm perfecta est ingurgitatio, quam gangræna sequitur & sphacelus.

Sub renibus liganda est arteria, ut experimentum succedat in vivente animali. Itàque, cùm arteriam ligare volueris, tibi sit dux Steno, qui truncum aortæ ligavit sub renibus, antequàm emittat aorta suos lumbares ramos. Si namque truncum aortæ ligares post emissos lumbares ramos, paralyticæ non fierent subjectæ partes, quia sanguinem à lumbaribus ramis acciperent. Vinculum injectum aortæ trunco post emissas lumbares arterias, supprimit sanguinem qui per crurales influit, non eum qui per lumbares. Id ex eo certum fit, quòd sectâ crurali arteriâ, regrediatur à partibus inferioribus sanguis in venam cavam per ejusdem cruris venas. Inde quoque fit, ut, ligato arteriæ cruralis trunco, crus non fiat paralyticum.

Reliqua verò, quæ VVillisiani excogitarunt, meræ nugæ sunt. 1°. Nullus in corpore

liquor

liquor ſuppetit adeò defecatus, ut is poſſit tàm repentino & valido exploſionis motu differri. 2°. Pulvis pyrius per exploſionem ſuam diſſipatur ac perit; cur non diſſiparentur, evanidique fierent per VVilliſianam exploſionem ſales heterogenei? 3°. Undè tot ſales, per alternatam & adeò validam Muſculorum contractionem perituri? Mox ſanè exhaurirentur in viatoribus, in laborantibus, in epylepticis, in currentibus; & exareſcerent fontes vitæ, ſpiritus animales & ſanguis. Quid ſi fateantur VVilliſiani exploſionem eam per omnes indeſinenter peragi Muſculos, etiam in otioſis ac dormientibus? 4°. Cur non lacerarentur loculi validis illis niſibus, quibus graviſſima pondera ſuſtolluntur? Quia molles ſunt eorum tunicæ, aiunt. Si molles, ergo vim exploſionis retundent, ut vim retundunt pulveris pyrii quæ mollia ſunt & obſequioſa. 5°. Vide quàm complexum ac ſingulare ſit ſyſtema hoc; Singuli loculi ſuos habent ductus proprios per quos accipiant, hînc acidos animales ſpiritus, illînc alkalinos ſanguineos. Uterque ductus ſuas habet valvulas, per quas admittatur exploſiva materia, nec refluat. Non ſibi parant explodendi vim ſales illi heterogenei, niſi in ſuo quiſque ductu, nimirum, ut ſtatim in concurſu amittant. Fit in eodem temporis puncto per omnes fibrarum luculos exploſio, diſtenduntur per eam exploſionem loculi totuſque Muſculus, decurtantur fibræ totuſque Muſculus; adducitur pars mobilis ad immobilem. En Muſculummachinam tractoriam.

Ludos faciunt cum VVillisio Borelliani & Bernoulliani, qui velint explicari motum Muscularem ab animali spiritu, in fictitias fibrarum vesiculas transcolato. Hoc repetunt ab immisso per follem in vesicas ingenti lapidi suppositas aëre, qui tantum pondus sublevat. Sed aër elasticus est; non sunt elastici spiritus. Quid te tot figmentis torques VVillisiane, Borelliane, Bernoulliane? Vis Musculum distendi cùm contrahitur? Hoc repugnat experimentis.

Simplex natura est. Simplex exploranda est via, quâ exponatur causa motûs Muscularis. Traditam superiùs Musculi texturam, ex quo patefacta est, nemo non admittit. Experimentis verò monstrabitur minorem fieri totam Musculi molem, cùm is actionem suam exerit. Et hînc sequetur depleri suis humoribus Musculi vasa. Quâ verô vi transvectos pellunt humores vasa, nisi eâ vi elasticâ quâ se contrahunt? Hoc notum & admissum in arteriis, venis, vasis lymphaticis, aliisque; hoc idem admittere compellimur in fibris Muscularibus, quæ vasa sunt. Jàm singula expendamus & probemus.

Cor, Musculus est. Hoc in se totâ mole retrahitur, & albescit, dùm expellit è sinubus sanguinem; dum accipit, ampliatur & rubescit. Hoc tu ipse videbis, si canis vivi sternum secueris, promptiùsque sustuleris. Et quo pacto contenta pellunt ventriculus, intestina, vesica, vasa quælibet, nisi quòd in se contrahantur? Horum omnium fibræ, Musculi sunt, ut jam

ſuperiùs demonſtratum eſt. Contrahuntur autèm memoratæ partes ex fibrarum longitudinalium decurtatione & orbicularium coarctatione. Quidni dicatur idem de fibris Muſculorum?

Cùm quis egerit fæces, præſertim duriores, intendit quàm poteſt validè abdominis Muſculos; & non-ne tùnc totum abdomen ad interiora retrahitur, ac detumeſcit? ergo & abdominis Muſculi. Idem in muliere parturiente obſervare eſt. Idem in tuſſiente, ſternutante, exſuflante. Idem in vomitu violento. Quidquid è corpore pellimus, hoc pellimus comprimendo, aut exprimendo; eaque fit compreſſio, aut expreſſio per fibras & Muſculos in ſe retractos.

Ut ſanguis effluat liberiùs è ſectâ cubiti venâ, præcipitur agitari digitos. Quare? Quòd ex reciprocatâ Muſculorum manûs conſtrictione, ſanguis præterfluens exprimatur, & ad cubitum pellatur

Quo pacto fit, ut qui cucurrerit, qui præaltarum turrium ſcalas, qui montes arduos aſcenderit, anhelet? Quòd ſanguis crebrâ & intentâ omnium ferè Muſculorum conſtrictione expreſſus è toto corpore, compulſus majori copiâ fuerit in partem corporis laxiorem, & pulmones ingurgitaverit.

Postremò, certum eſt, & id viſu percipitur in brachio, intumeſcere venas & arterias per Muſculorum ſuperficiem perreptantes, dùm validè intenduntur Muſculi. Undè hoc? Niſi quòd fibræ Muſculorum carneæ, per quas traducitur ſanguis ab arteriis ad venas, in ſe contrahantur,

depleantur in venas, & sanguinis motus sistatur in arteriis? Non enim penis erigitur, nisi quòd fiat ex Musculorum erectorum contractione, ut sistatur sanguis in eorum arteriis, & ita copiosiùs per laterales arterias in corpora cavernosa, spongiosa, ideóque facilè dilatabilia, derivetur.

Eò conspirant omnia, ut retrahantur in se Musculi, dum agunt; non ut ad latera dilatentur. Id ut exploraret accuratè Glissonius, invicto usus est experimento, & factus est de omnimodâ Musculi constrictione certior. Hæc sunt auctoris verba in Tractatu suo, De ventriculo & intestinis. *Paretur*, inquit, *tubus oblongus vitreus, satis capax & idoneus, cujus superiori & exteriori lateri prope orificium inseratur alius tubulus erectus instar infundibuli. In orificium majoris tubi vir robustus & lacertosus nudum brachium totum immittat; & dein orificium tubi undique circà humerum loricetur; ut nihil aquæ indè effluat. Demùm per infundibulum tantùm aquæ, quantùm vitrum capiat, infundatur; & insupèr, aliquid aquæ in infundibulo supereminеat. His peractis, jubeatur operator per vices, modò omnes brachii Musculos simul fortiterque vigorare, modò omnes remittere. Tempore vigorationis aqua in tubulo subsidit. Tempore remissionis altius in eodem assurgit. Undè liquet Musculos tensos, seu vigoratos, non eo tempore inflari, aut intumescere; sed potius minorari, contrahi, & detumescere. Si enim inflarentur, aqua in vitro altiùs ascenderet, nedùm descenderet.*

Willisianis, Borellianis, & Bernoullianis,

prorsùs adversum est experimentum Glissonii. Tergiversantur, qui volunt id dubium facere; sed fatentur sese non expertos. Et ut vesicularum sive loculorum distentionem salvam faciant, totius Musculi restrictionem in majorum Musculi vasorum depletionem tentant refundere. Quasi verò depleri possint majora Musculi vasa, quin minora, fibræ scilicet, depleantur; cùm is sit naturalis humorum circuitus, ut non transmittatur sanguis ab arteriis in venas nisi per ductus exilissimos, qui fibræ sunt in Musculo.

Borelliani & Bernoulliani explosionem explodunt; sed ipsi fluctuant, mutant quadrata rotundis, non sibi constant, adversantur sibi. Modò volunt *Musculos quando contrahuntur, mole verè decrescere*; modò, *Musculos contractos laxatis sibi ipsis æquales esse*; jam *Musculos contractione verè intumescere*. Ergo fluctuant, mutant quadrata rotundis, sibique non constant. Quid autem adversantius, quàm Musculos in contractione *molè verè decrescere, verè intumescere, laxatis sibi ipsis æquales esse?* Mirare; singula hæc validis, ut sibi videtur, argumentis fulciunt. Sed postquam se miris torsere modis, quære quænam demùm ex hisce tribus sententiis vera sit; *id se nescire ultrò confitentur.* Habent verò persuasum, & certum, tres eas assertiones stare simùl non posse; *Probabile non est*, aiunt, *certam & constantem naturam tres adeo diversas operandi rationes in re unâ eâdemque adhibuisse.*

Quid? Admissâ, quæ collibuerit ex hisce

tribus, hypothesi, se multis modis objectæ Glissonii experientiæ satisfacere posse confidunt. Quo pacto satisfacient, positis fibrarum Muscularium vesiculis? Si fieret in contractione Musculi vesicularum distensio, ut ipsi ponunt, non exprimeretur à Musculo sanguis, sed is cumularetur in Musculo. Comprimerentur enim potiori jure venulæ utpote molliores, quàm arteriæ; eâque majori venularum compressione fieret, ut magis præpediretur egressus sanguinis è Musculo quàm ingressus. Igitur ex duplici capite Musculus intumesceret, ex distensione vesicularum & factâ in Musculo sanguinis cumulatione. Quod Glissoniano adversatur exprimento, non satisfacit.

Agitatur mens, circumfertur ejus acies ab hypothesi in hypothesim, numquam quiescit, donec veritati simplicissimæ acquiescat. Nimis operosum est VVillisianorum, Borellianorum, Bernoullianorum systema. Eorum miramur industriam, tot eorum fictionibus per tormenta conquisitis non persuademur. Simplicitas via est regia. Huic insistendum, dùm verum inquiritur. Si qua tradatur imposterùm sententia simplicior nostrâ, nostram ablegabimus, ut VVillisianam Borellianam & Bernoullianam ablegavimus, discusso tandem earum fascino.

Interim, ut clariùs ostendatur nostram sententiam simpliciorem esse VVillisianâ, Borellianâ, & Bernoullianâ, hæ conferantur cum nostrâ. Admittunt animæ imperium in spiritus animales; nos in fibras cerebri. Eas elasticas esse

ij volunt, & nos. Ut motus Muscularis perficiatur, sanguinem arteriosum & spiritus animales exigunt, & nos. *Jam sumus ergo pares.* Hæc redundant, loculi aut vesiculæ, ductus peculiares ad loculos, valvulæ in hisce loculis, materia explosiva, aut spirituum animalium in vesiculas effusio, ut validissima distentio fiat. Sequentia videntur ex præcedentibus falsa. Tam violenta promptaque loculorum distentio, nec ruptio; succorum explosio, aut spirituum animalium elasticitas; facta versùs Musculi latera fibrarum Muscularium distentio; catapultas statuere fibras Musculares, quæ liquorum vasa sunt. Hoc non æquum; Glissonianum experimentum non tentasse, ac tamen reputare falsum, aut dubium facere. Nimio laborant ingenio, & ingeniosè se fallunt VVillisiani, Borelliani atque Bernoulliani.

Nos itá sentimus de motu Musculari. Elasticæ sunt cunctæ humani corporis fibræ. Musculares, vi suâ elasticâ in contractione Musculi omnimodè se retrahunt. Quæ non subjiciuntur animæ imperio; alternatìm ex alternatâ nervorum retractione determinantur ad retractionem. Quæ subjiciuntur; ad nutum animæ determinantur. Imperet igitur aut motum, aut nisum, anima? Obsequentur illicò fibræ Musculares; sese in se retrahent; Expellentur igitur liquores in Musculo contenti; Constringetur totâ mole suâ Musculus; sic retrahetur à parte mobili, cui inseritur, ad immobilem à quâ principium ducit. Hunc motum sequetur pars mobilis, adhærens membrum,

& pondus, si quod fuerit huic membro alligatum. Sic quoque obsistet corpus impellenti corpori, sic & corpus aliud propulsabit, sic se agitabit.

ERGO,

Motus Muscularis ex totius Musculi constrictione, quæ fit per fibrarum Muscularium vim elasticam.